

Inersia

Jurnal Teknik Sipil

Artikel

Perilaku Kuat Tekan Mortar Semen Pasangan Dengan Abu Sabut Cangkang Sawit Yang Dioven Dan Tidak Dioven

Elhusna, Agustin Gunawan, Dofi Hendro Fogi

Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan Untuk Konservasi Air Tanah Di Daerah Permukiman (Studi Kasus Di Perumahan RT. II, III Dan IV Perumnas Lingkar Timur Bengkulu)

Kurnia Iriani, Agustin Gunawan, Besperi

Sumur Resapan Air Limbah Kamar Mandi Untuk Keseimbangan Permukaan Air Tanah Di Daerah Permukiman (Studi Kasus Di perumahan RT. II, III Dan IV Perumnas Lingkar Timur Bengkulu)

Anggun Lia Anestri, Agustin Gunawan, Besperi

Evaluasi Kinerja Saluran Primer Dan Bangunan Sadap Untuk Menentukan Metode Pemeliharaan Daerah Irigasi Air Ngalam Kabupaten Seluma

Fanny Dwiulitasari Edwar, Muhammad Fauzi, Besperi

Pengaruh Angin Terhadap Tinggi Gelombang Pada Struktur Bangunan *Breakwater* Di Tapak Paderi Kota Bengkulu

Prima Nadia, Muhammad Ali, Besperi

Efektifitas Penerapan Belok Kiri Langsung (Studi Kasus Jalan Soeprapto Kota Bengkulu)

Samsul Bahri, Vitria Elsandiy

Stability Analysis Of Edge River Lawe Liang Panggi At Leuser Sub-District, Southeast Aceh Regency Towards Flash Flood

Azmeri, Devi Sundary

Kajian Pengaruh Penambahan Abu Cangkang Sawit Terhadap Kuat Tekan Bata Merah

Deltiana Rosalia, Elhusna, Agustin Gunawan

Analisis Optimasi Biaya Konstruksi Kolom Dengan Variasi Nilai p Dan f_c'

Gerry Revaldo, Fepy Supriani, Mukhlis Islam

Analisis Optimasi Biaya Konstruksi Balok Dengan Variasi Nilai p Dan f_c'

Marrolan, Fepy Supriani, Mukhlis Islam

**Fakultas Teknik
Universitas Bengkulu**

VOLUME 5 NO. 1 APRIL 2013
NOMOR ISSN : 2086-9045

JURNAL TEKNIK SIPIL
INERSIA

Penanggung Jawab :
Ketua Program Studi Teknik Sipil UNIB

Pemimpin Redaksi :
Elhusna, S.T., M.T.

Sekretaris :
Agustin Gunawan, S.T., M.Eng.

Dewan Penyunting Pelaksana:
Ade Sri Wahyuni, S.T., M.Eng., Ph.D.
Makmun R. Razali, S.T., M.T.
Yovika Sari, A.Md.

Mitra Bestari (Reviewer) Untuk Volume Ini :
Prof. Ir. H. Sarwidi, M.Sc., Ph.D.
Dr. Ir. Abdullah, M.Sc.
Dr. Gusta Gunawan, S.T., M.T.
Ade Sri Wahyuni, S.T., M.Eng., Ph.D.

Alamat Sekretariat Redaksi :
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Bengkulu
Jln. W.R. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu
Tlp.+62736-344087, 21170, Ext. 337, Fax +62736-349134
Email: jurnalinersia_tsunib@yahoo.com

Penerbit :
Fakultas Teknik UNIB

JURNAL TEKNIK SIPIL

INERSIA

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS BENGKULU

DAFTAR ISI :

Perilaku Kuat Tekan Mortar Semen Pasangan Dengan Abu Sabut Cangkang Sawit Yang Dioven dan Yang Tidak Dioven (Elhusna, Agustin Gunawan, Dofi Hendro Fogi)	1 – 8
Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan Untuk Konservasi Air Tanah Di Daerah Permukiman (Studi Kasus Di Perumahan RT. II, III Dan IV Perumnas Lingkar Timur Bengkulu) (Kurnia Iriani, Agustin Gunawan, Besperi)	9 – 21
Sumur Resapan Air Limbah Kamar Mandi Untuk Keseimbangan Permukaan Air Tanah Di Daerah Permukiman (Studi Kasus Di Perumahan RT. II, III Dan IV Perumnas Lingkar Timur Bengkulu) (Anggun Lia Anestri, Agustin Gunawan, Besperi)	23 – 30
Evaluasi Kinerja Saluran Primer Dan Bangunan Sadap Untuk Menentukan Metode Pemeliharaan Daerah Irigasi Air Ngalam Kabupaten Seluma (Fanny Dwiylitasari Edwar, Muhammad Fauzi, Besperi)	31 – 40
Pengaruh Angin Terhadap Tinggi Gelombang Pada Struktur Bangunan <i>Breakwater</i> Di Tapak Paderi Kota Bengkulu (Prima Nadia, Muhammad Ali, Besperi)	41 – 56
Efektifitas Penerapan Belok Kiri Langsung (Studi Kasus Jalan Soeprapto Kota Bengkulu) (Samsul Bahri, Vitria Elsandiy)	57 – 71
<i>Stability Analysis Of Edge River Lawe Liang Pangi At Leuser Sub-District, Southeast Aceh Regency Towards Flash Flood</i> (Azmeri, Devi Sundry)	73 – 84
Kajian Pengaruh Penambahan Abu Cangkang Sawit Terhadap Kuat Tekan Bata Merah (Deltiana Rosalia, Elhusna, Agustin Gunawan)	85 – 94
Analisis Optimasi Biaya Konstruksi Kolom Dengan Variasi Nilai p dan f_c' (Gerry Revaldo, Fepy supriani, Mukhlis Islam)	95 – 116
Analisis Optimasi Biaya Konstruksi Balok Dengan Variasi Nilai p dan f_c' (Marrolan, Fepy supriani, Mukhlis Islam)	117 – 135

EVALUASI KINERJA SALURAN PRIMER DAN BANGUNAN SADAP UNTUK MENENTUKAN METODE PEMELIHARAAN DAERAH IRIGASI AIR NGALAM KABUPATEN SELUMA

Fanny Dwiyulitasari Edwar¹⁾, Muhammad Fauzi²⁾, Besperi³⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNIB, Jl. W. R. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu 38371, Telp. (0736)344087, e-mail :fanny.edwar@yahoo.co.id

^{2,3)} Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNIB, Bengkulu.

Intisari

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kinerja saluran primer dan bangunan sadap, serta mengetahui pekerjaan pemeliharaan yang harus dilakukan dan diprioritaskan untuk mempertahankan kondisi jaringan irigasi Air Ngalam. Metode penelitian dilakukan dengan observasi langsung ke lapangan untuk mengetahui debit air dan dimensi saluran primer dan bangunan sadap, serta menginventarisasi semua komponen bangunan yang rusak. Pengumpulan data sekunder berupa dimensi dan debit rencana saluran, skema jaringan irigasi, data curah hujan, dan klimatologi. Data curah hujan dan klimatologi digunakan untuk menghitung kebutuhan air irigasi. Kebutuhan air irigasi digunakan untuk menghitung debit air yang diperlukan selama musim tanam. Perhitungan hidrolis saluran primer dan bangunan sadap dilakukan berdasarkan nilai debit air tersebut. Hasil penelitian menunjukkan debit air dan dimensi saluran primer dan bangunan sadap pada daerah irigasi Air Ngalam sebenarnya mampu mengairi areal sawah secara keseluruhan, hanya saja saluran yang patah dan retak, serta penyadapan liar yang banyak dilakukan petani menyebabkan pendistribusian air ke petak-petak sawah tidak lagi merata. Untuk mengoptimalkan daerah irigasi Air Ngalam perlu dibuat suatu rangkaian rencana aksi yang tersusun dengan skala prioritas serta uraian pekerjaan pemeliharaan.

Kata kunci : kinerja, irigasi Air Ngalam, saluran primer, bangunan sadap, pemeliharaan.

Abstract

This research was made to find out the performance of primary canal and tapping constructions, also inquire the maintenance that should be done and prioritized in order to maintain the irrigation. Research method was conducted through direct observation to find out water discharge and primary canal dimensions and tapping constructions, also to inventory all of damage components. Secondary data was about dimensions and canal discharge plan, rainfall data, and climatology. Climatology and rainfall calculation is used to calculate quantity of irrigation water needed. Then, this irrigation water will be used to calculate water discharge during farming season. Hydraulic calculation of primary canal and tapping construction was based on those water discharge value. Results of the research showed water discharge and dimension of primary canal and tapping constructions at Air Ngalam can irrigate whole rice fields. Unfortunately, canal rifts and damage, and some of illegal tapping by farmers around cause water distributing on each rice field unequal. In order to optimize Air Ngalam irrigation, it's a must to make a sequence of action plans in highest priority, also maintenance works.

Keywords: performance, Air Ngalam irrigation, primary canal, tapping construction, reparations.

PENDAHULUAN

Air yang tersedia di alam sering tidak sesuai dengan kebutuhan baik lokasi maupun waktunya, maka diperlukan saluran dan bangunan pelengkap untuk membawa air dari sumbernya ke lokasi yang akan diairi dan sekaligus untuk mengatur besar kecilnya air yang diambil maupun yang diberikan (Sukiman, 2011).

Untuk mengairilahkan pertanian seluas 108 Ha, pada daerah irigasi Air Ngalam dibangun sebuah bendung, saluran, dan bangunan pelengkap lainnya. Air yang dimanfaatkan dalam sistem irigasi ini diambil dari Sungai Air Ngalam, dengan menyadap airnya dari Bendung Air Ngalam. Saluran irigasinya terdiri dari saluran dengan pasangan dan saluran tanpa pasangan (saluran tanah). Pada badan saluran mengalami keretakan dan menjadi tempat berkembangnya tanaman liar yang menyebabkan keretakan saluran semakin panjang. Saluran yang jebol membuat petak sawah mengalami banjir di waktu hujan dan menyebabkan petak sawah bagian hilir tidak terairi. Tumbuhnya rumput dan semak-semak pada tepi saluran, serta tanaman air lainnya disaluran dapat menghalangi kecepatan air dan mengurangi kapasitas saluran. Lumpur dan lempung yang mengendap pada saluran juga mengurangi aliran air. Pintu-pintu sadap mengalami kerusakan, bahkan tidak ada sama sekali. Petani banyak melakukan penyadapan liar dengan membuat sendiri lubang di saluran primer untuk mengairi sawahnya.

Kurangnya pemeliharaan tentunya akan mempengaruhi pendistribusian air ke petak-petak sawah. Apabila kondisi ini dibiarkan terus-menerus, maka akan berdampak terhadap penurunan produksi pertanian yang diharapkan, berimplikasi negatif terhadap kondisi pendapatan petani, serta keadaan sosial-ekonomi di sekitar lokasi.

Untuk mengoptimalkan jaringan irigasi Air Ngalam, maka perlu dibuat suatu rangkaian rencana aksi yang tersusun dengan skala prioritas serta uraian pekerjaan pemeliharaan pada saluran primer dan bangunan sadap, sehingga umur manfaat dari saluran dan bangunan irigasi tercapai tanpa rehabilitasi secara besar-besaran.

Saluran dan Bangunan Irigasi

Beberapa jenis bangunan irigasi yang sering dijumpai dalam praktek irigasi antara lain bangunan utama, bangunan pembawa, bangunan bagi, bangunan sadap, bangunan pengatur muka air, bangunan pembuang dan penguras,serta bangunan pelengkap. Bangunan sadap tersier mengalirkan air dari saluran primer atau sekunder menuju saluran tersier penerima (Sidharta, 1997).

Bangunan pembawa berupa saluran terdiri dari (DPU, 1986):

1. Saluran primer membawa air dari bangunan sadap menuju saluran sekunder dan ke petak-petak tersier yang diairi. Batas ujung saluran primer adalah pada bangunan bagi yang terakhir.
2. Saluran sekunder membawa air dari bangunan yang menyadap dari saluran primer menuju petak-petak tersier yang dilayani oleh saluran sekunder. Batas akhir dari saluran sekunder adalah bangunan sadap terakhir.
3. Saluran tersier membawa air dari bangunan yang menyadap dari saluran sekunder menuju petak-petak kuarter yang dilayani oleh saluran sekunder. Batas akhir dari saluran sekunder adalah bangunan boks tersier terakhir.
4. Saluran kuarter membawa air dari bangunan yang menyadap dari boks tersier menuju petak-petak sawah yang dilayani oleh saluran sekunder. Batas akhir dari saluran sekunder adalah bangunan boks kuarter terakhir.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada daerah irigasi (D.I) Air Ngalam Kelurahan Talang Dantuk Kecamatan Seluma Kota Kabupaten Seluma Provinsi Bengkulu. Secara geografis daerah irigasi Air Ngalam terletak di antara 04° 03' 41" LS – 102° 32' 56" BT.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini, dibagi menjadi dua cara yaitu :

1. Data primer

Data primer berupa data debit air, dimensi, serta inventarisasi kondisi/kerusakan saluran primer dan bangunan sadap yang diperoleh dari pengukuran dan pengamatan langsung di lapangan.

2. Data sekunder

Data sekunder berupa debit rencana di saluran, dimensi saluran primer, dan skema jaringan irigasi diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Seluma, serta data curah hujan dan klimatologi 10 tahun yang diperoleh dari BMKG Pulau Baai Provinsi Bengkulu.

Pengolahan Data

Tahap pengolahan data yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan data klimatologi

Data klimatologi terdiri dari data temperatur udara, kelembaban udara, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari (Suroso, 2006). Data tersebut digunakan dalam perhitungan evapotranspirasi potensial (E_{t0}) menggunakan metode Penman modifikasi. Pemilihan rumus Penman dikarenakan metode Penman merupakan model kombinasi yang melibatkan 4 unsur iklim (Prachmayandini, 2012).

Rumus Penman yang telah dimodifikasi untuk perhitungan pada daerah-daerah di Indonesia (Sriharto, 2000) adalah:

$$E_{t0} = c \times E_{t0}^* \quad (1)$$

$$E_{t0}^* = w(0,75R_s - R_{n1}) + (1-w)f(u)(e_a - e_d) \quad (2)$$

$$R_s = (0,25 + 0,54 n/N) R_a \quad (3)$$

$$R_{n1} = f(t) \cdot f(e_d) \cdot f(n/N) \quad (4)$$

$$f(e_d) = 0,34 - 0,44 \cdot \sqrt{e_d} \quad (5)$$

$$f(n/N) = 0,1 + 0,9 n/N \quad (6)$$

$$f(u) = 0,27 (1 + 0,864 u) \quad (7)$$

$$e_d = e_a \cdot R_h \quad (8)$$

Dimana:

w = faktor yang berhubungan dengan temperatur (T) dan elevasi daerah.

R_s = radiasi gelombang pendek dalam satuan evaporasi (mm/hari)

R_a = radiasi gelombang pendek yang memenuhi batas luar atmosfer angkasa angkot yang dipengaruhi oleh letak lintang daerah.

R_{n1} = radiasi bersih gelombang panjang (mm/hari)

$f(t)$ = fungsi suhu

$f(e_d)$ = fungsi tekanan uap

$f(n/N)$ = fungsi kecerahan

$f(u)$ = fungsi dari kecepatan angin pada ketinggian 2 m dalam satuan (m/dt)

u = kecepatan angin (m/dt)

$(e_a - e_d)$ = perbedaan tekanan uap jenuh dengan tekanan uap yang sebenarnya

e_d = tekanan uap sebenarnya (mbar)

R_h = kelembaban udara relatif (%)

e_a = tekanan uap jenuh (mbar)

c = angka koreksi Penman

2. Perhitungan kebutuhan air tanaman atau penggunaan air konsumtif (DPU, 1986).

$$E_{tc} = E_{t0} \times k_c \quad (9)$$

Dimana:

E_{tc} = Penggunaan air secara konsumtif (mm/hari)

k_c = Koefisien tanaman

E_{t0} = Evapotranspirasi potensial (mm/hari)

3. Pengolahan data hidrologi

Data curah hujan digunakan dalam perhitungan kebutuhan air irigasi untuk menentukan curah hujan efektif (DPU, 1986).

$$Re = \frac{0,7 \times R_{80}}{15} \quad (10)$$

$$R_{80} = \frac{n}{5} + 1 \quad (11)$$

Dimana:

n = periode lamanya pengamatan

Re = curah hujan efektif (mm/hari)

R_{80} = curah hujan yang dihitung berdasarkan data (mm/hari)

4. Perhitungan kebutuhan bersih (netto) air di sawah(DPU, 1986).

$$NFR = Et_c + P - Re + WLR \quad (12)$$

Dimana:

NFR = Kebutuhan bersih (netto) air di sawah (mm/hari)

Et_c = Penggunaan air secara konsumtif (mm/hari)

P = Perkolasi

Re = Curah hujan efektif (mm/hari)

WLR = Penggantian Lapisan Air sebesar 1,7mm/hari (Purwanto dkk.,2006).

5. Perhitungan hidrolis saluran primer dan bangunan sadap

Perhitungan hidrolis saluran primer dan bangunan sadap berdasarkan debit air yang melewati saluran dan bangunan irigasi.

Rumus perhitungan hidrolis saluran primer (DPU, 1980):

$$v = k R^{2/3} I^{1/2} \quad (13)$$

$$R = \frac{A}{P} \quad (14)$$

$$A = (b + m h) h \quad (15)$$

$$P = b + 2 h \sqrt{(1 + m^2)} \quad (16)$$

$$Q = v \times \quad (17)$$

$$b = n \times h \quad (18)$$

Dimana :

Q = debit saluran (m^3/dt)

v = kecepatan aliran (m/dt)

A = potongan melintang aliran(m^2)

R = jari-jari hidrolis (m)

P = keliling basah (m)

b = lebar dasar (m)

h = tinggi air (m)

I = kemiringan energi (kemiringan saluran)

m = kemiringantalut (1 vertikal : m horizontal)

k = koefisien kekasaran Stickler ($m^{1/3}/dt$)

Rumus perhitungan hidrolis bangunan sadap (Mawardi, 2010):

$$Q = \mu . b . h \sqrt{2 . g . z} \quad (19)$$

Dimana :

Q = debit bangunan (m^3/dt)

μ = 0.85, koefisien kontraksi dinding

b = lebar skot balk (m)

h = tinggi muka air (m)

g = percepatan grafitasi ($g = 9,81$)

z = tinggi tekanan ($z = 0,05$ m)

6. Evaluasi kinerja saluran primer dan bangunan sadap

Evaluasi kinerja saluran primer dan bangunan sadap dilakukan dengan membandingkan dimensi serta debit rencana dari Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Seluma, dengan debit hasil pengukuran di lapangan, dan debit hasil perhitungan kebutuhan air irigasi.

7. Penyusunan prioritas pemeliharaan jaringan irigasi

Berdasarkan hasil inventarisasi dilakukan identifikasi permasalahan dan kebutuhan pemeliharaan secara partisipatif, dan dibuat suatu rangkaian rencana aksi yang tersusun dengan skala prioritas serta uraian pekerjaan pemeliharaan. Dalam menentukan kriteria pemeliharaan dilihat dari kondisi kerusakan fisik jaringan irigasi (DPU, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Saluran Primer

Kondisi saluran primer D.I. Air Ngalam berdasarkan pengamatan dilapangan, yaitu:

1. Saluran primer mengalami keretakan, diantaranya keretakan sepanjang 33,5 m pada saluran primer pasangan batu SNG.2 yang terletak pada kisaran Sta. 0+400 s/d 0+500.
2. Saluran primer pasangan batu SNG.2 mengalami patah pada Sta 0+500.
3. Saluran primer (saluran tanah) SNG.2 jebol pada kisaran Sta. 1+267.
4. Banyak terjadi penyadapan liar pada saluran primer SNG.2, SNG.3, dan SNG.4. Hal ini menyebabkan badan saluran semakin rusak.
5. Saluran primer SNG.5 dan SNG.6, tidak mendapat air.
6. Terdapat endapan tanah di dasar saluran yang menyebabkan saluran menjadi dangkal.
7. Saluran penuh ditumbuhi rumput dan tanaman liar yang mengakibatkan jalannya air terhambat dan meluap sehingga areal disekitarnya mengalami banjir jika hujan deras tiba.
8. Lumut yang menutupi badan saluran juga menyebabkan plesteran saluran menjadi keropos.

Kondisi Bangunan Sadap

Kondisi bangunan sadap D.I. Air Ngalam berdasarkan pengamatan dilapangan, yaitu:

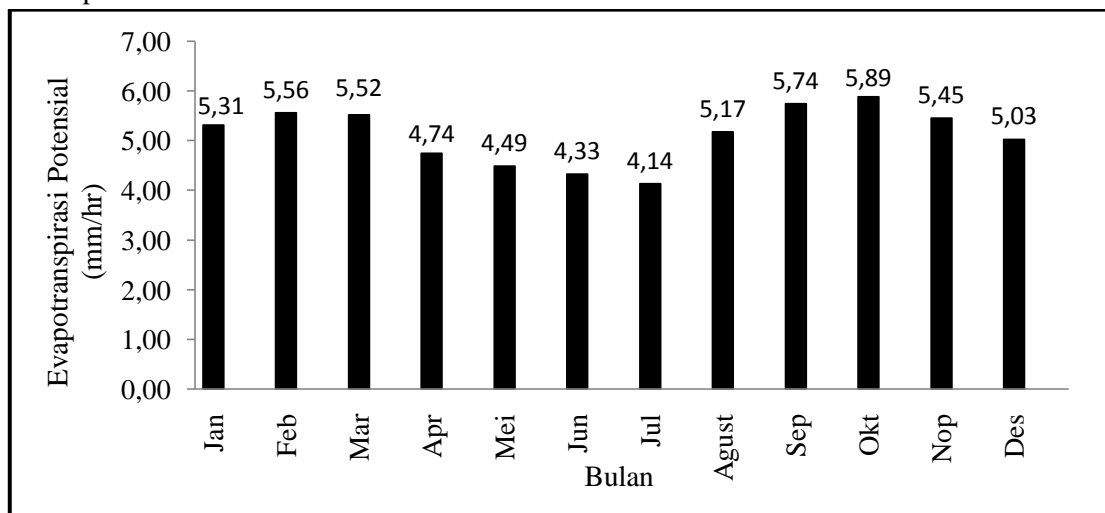
1. Pintu sorong pada bangunan sadap BNG.1 tumbuh tanaman liar, cat telah memudar dan pintu berkarat.
2. Skot balok pada bangunan sadap BNG.2, BNG.3, BNG.4, sudah tidak layak lagi.
3. Sayap bangunan sadap BNG.1 dan BNG.3 mengalami keretakan.
4. Bangunan sadap BNG.2 tidak memiliki pintu sebagai pengatur muka air.
5. Bangunan sadap BNG.5 dan BNG.6, tidak mendapat air.

Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial

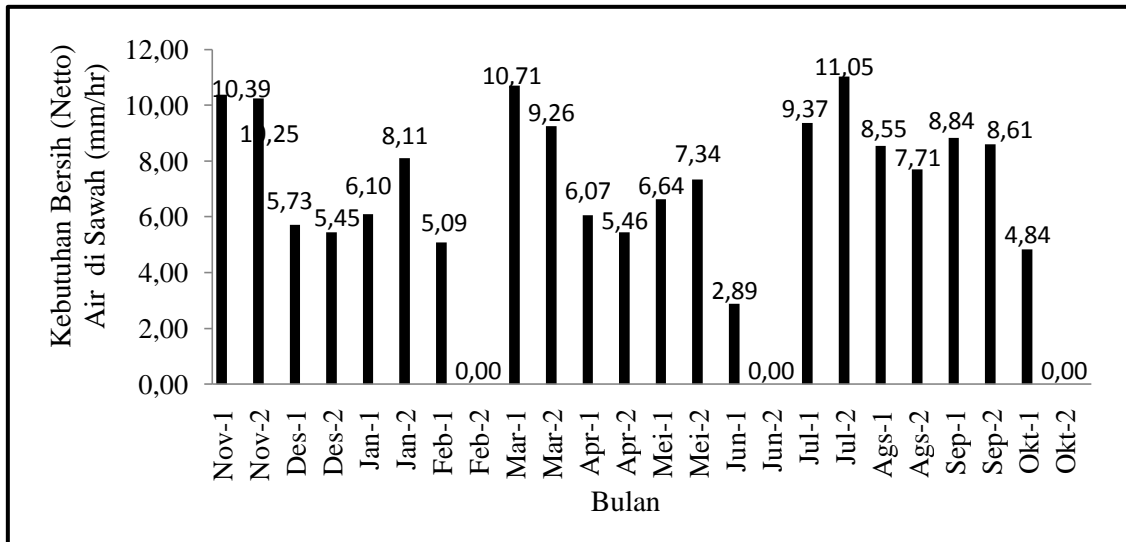
Nilai evapotranspirasi potensial tiap bulan digunakan dalam perhitungan kebutuhan air irigasi. Hasil perhitungan evapotranspirasi potensial dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil Perhitungan Kebutuhan Air

Hasil perhitungan kebutuhan bersih (netto) air di sawah (NFR) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Grafik Tingkat Evapotranspirasi Potensial (E_{t0})



Gambar 2. Grafik Tingkat Kebutuhan Bersih (Netto) Air di Sawah

Kebutuhan bersih (*netto*) air di sawah (NFR) terbesar terjadi pada bulan Juli yaitu sebesar 11.05 mm/hr. Nilai tersebut digunakan untuk menghitung debit air yang diperlukan selama musim tanam. Perhitungan hidrolis saluran primer dan bangunan sadap dilakukan berdasarkan nilai debit air tersebut.

Desain Saluran Primer

Desain saluran berdasarkan kebutuhan bersih (*netto*) air di sawah

(NFR). Rekapitulasi hasil perhitungan hidrolis saluran primer dapat dilihat pada Tabel 1.

Desain Bangunan Sadap

Desain bangunan sadap berdasarkan kebutuhan bersih (*netto*) air di sawah (NFR). Rekapitulasi hasil perhitungan hidrolis bangunan sadap dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Hidrolis Saluran Primer

Saluran	A Ha	L m'	Q m ³ /dt	v m/dt	b m'	h m'	A m ²	P m'	R m'	I m'
SNG. 1	108	297	0.192	0.314	0.60	0.60	0.720	2.297	0.313	0.00013
SNG. 2	79	106	0.140	0.297	0.50	0.50	0.500	1.914	0.261	0.00015
SNG. 3	56	1075	0.099	0.275	0.45	0.45	0.405	1.723	0.235	0.00026
SNG. 4	46	535	0.082	0.266	0.40	0.40	0.320	1.531	0.209	0.00028
SNG. 5	42	310	0.075	0.262	0.40	0.40	0.320	1.531	0.209	0.00027
SNG. 6	36	1085	0.064	0.257	0.40	0.40	0.320	1.531	0.209	0.00026

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Hidrolis Bangunan Sadap

Ruas	A Ha	Q m ³ /det	μ	y m'	g m/dt ²	z m'	b m'
BNG. 1	79	0.140	0.85	0.70	9.81	0.05	0.25
BNG. 1Ki	4	0.007	0.85	0.16	9.81	0.05	0.10
BNG. 1Ka	25	0.044	0.85	0.70	9.81	0.05	0.10
BNG. 2	23	0.041	0.85	0.15	9.81	0.05	0.10
BNG. 3	10	0.018	0.85	0.42	9.81	0.05	0.10
BNG. 4	4	0.007	0.85	0.05	9.81	0.05	0.20
BNG. 5	2	0.004	0.85	0.10	9.81	0.05	0.05
BNG. 6	6	0.011	0.85	0.15	9.81	0.05	0.10

Analisis Kinerja Saluran Primer dan Bangunan Sadap

Dari hasil perhitungan diperoleh dimensi saluran primer dan bangunan sadap desain hidrolis tidak lebih besar dari dimensi yang ada di daerah irigasi Air Ngalam, maka tidak perlu diperlebar. Perbandingan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Dimensi Saluran Primer dan Bangunan Sadap di Lapangan dengan Dimensi Desain Hidrolis Hasil Perhitungan

Ruas	Dimensi Lapangan		Dimensi Desain	
	b (m')	h (m')	b (m')	h (m')
SNG. 1	1.0	0.7	0.60	0.60
BNG. 1	0,40	0,70	0.25	0,70
BNG. 1Ki	0,40	0,40	0.10	0,16
BNG. 1Ka	0,25	0,70	0.10	0,70
SNG. 2	0.8	0.7	0.50	0.50
BNG. 2	0,50	0,15	0,10	0,15
SNG. 3	0.6	0.5	0.45	0.45
BNG. 3	0,35	0,42	0,10	0,42
SNG. 4	0.4	0.4	0.40	0.40
BNG. 4	0,20	0,05	0,20	0,05
SNG. 5	0.4	0.4	0.40	0.40
SNG. 6	0.4	0.4	0.40	0.40

Perbandingan antara debit rencana dari Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Seluma, dengan debit hasil pengukuran di lapangan,

dan debit hasil perhitungan kebutuhan air irigasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Debit Saluran Primer Rencana PU, Debit Di Lapangan dengan Debit Desain.

Ruas	Dinas PU Kab. Seluma	Pengukuran di Lapangan		Kebu- tuhan Air Irigasi
	Q (m ³ /dt)	Q (m ³ /dt)		Q (m ³ /dt)
		Pangka l	Ujun g	
SNG. 1	0.336	0.36	0.34	0.192
SNG. 2	0.257	0.26	0.13	0.140
SNG. 3	0.186	0.08	0.06	0.099
SNG. 4	0.155	0.03	0.02	0.082
SNG. 5	0.143	-	-	0.075
SNG. 6	124	-	-	0.064

Tabel 4. menjelaskan bahwa debit air pada saluran di daerah irigasi Air Ngalam sebenarnya mampu mengairi areal sawah secara keseluruhan. Hal ini dapat dilihat dari debit air saluran primer bagian hulu yang mengalir lebih besar dari debit air yang dibutuhkan dan yang direncanakan Dinas PU Kabupaten Seluma. Hanya saja saluran yang patah dan retak, serta penyadapan liar yang banyak dilakukan petani menyebabkan pendistribusian air ke petak-petak sawah tidak lagi merata. Pada saluran primer bagian hilir, tepatnya pada SNG.5 dan SNG.6, air

tidak lagi sampai pada saluran tersebut. Hal ini menyebabkan daerah pengairan tidak lagi sesuai dengan perencanaan. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan D.I. Air Ngalam perlu dilakukan pemeliharaan dan perbaikan.

Pemeliharaan Saluran Primer dan Bangunan Sadap

Berdasarkan inventarisasi dan evaluasi yang telah dilakukan, dibuat suatu rangkaian rencana aksi yang tersusun dengan skala prioritas serta uraian pekerjaan pemeliharaan (Tabel 5).

Tabel 5. Susunan Uraian Pekerjaan Pemeliharaan Berdasarkan Skala Prioritas

No.	Jenis Pemeliharaan	Uraian Pekerjaan
1.	Rutin	<p>a. Pemeliharaan rutin yang bersifat perawatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Memberikan minyak pelumas pada bangunan sadap BS1 yang menggunakan pintu sorong. 2) Membersihkan saluran dan bangunan dari tanaman liar dan semak-semak. 3) Membersihkan saluran dan bangunan dari sampah dan kotoran (seperti sampah daun dan batang yang berasal dari tumbuhan yang hidup di pinggir saluran). 4) Memperbaiki longsor-anlongsor-an kecil yang terjadi pada tanggul dan lereng saluran. 5) Merapikan profil saluran agar (sedapat mungkin) tetap berbentuk trapesium. 6) Segera menutup pintu sadap yang sudah tidak diperlukan mengalirkan air. 7) Segera membuka kembali pintu sadap untuk memperlancar air ke hilir dan mencegah meluapnya air ke tanggul saluran. <p>b. Pemeliharaan rutin yang bersifat perbaikan ringan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Menutup lubang-lubang/bocoran kecil. 2) Perbaikan kecil pada pasangan, misalnya plesteran yang retak atau beberapa batu muka yang lepas.
2.	Berkala	<p>a. Pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pengecatan pintu. 2) Pembuangan lumpur di bangunan dan saluran. <p>b. Pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Perbaikan ringan hingga sedang pada saluran. 2) Perbaikan pintu-pintu dan skot balok. 3) Perbaikan jalan inspeksi. <p>c. Pemeliharaan berkala yang bersifat penggantian yaitu penggantian pintu sadap yang rusak.</p>
3.	Darurat	<p>Pekerjaan yang bersifat mendesak dan memerlukan perbaikan sementara diantaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Perbaikan saluran primer pasangan batu SNG.2 yang mengalami retak sepanjang 33,5 m pada kisaran Sta. 0+400 s/d 0+500. b. Perbaikan saluran primer pasangan batu SNG.2 yang mengalami patah pada Sta 0+500. c. Perbaikan saluran primer (saluran tanah) SNG.2 yang jebol pada kisaran Sta. 1+267.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai evaluasi kinerja saluran primer dan bangunan sadap untuk menentukan metode pemeliharaan D.I. Air Ngalam Kabupaten Seluma akan diuraikan sebagai berikut:

1. Lebar saluran primer dan bangunan sadap (b) desain hidrolis tidak lebih besar dari lebar saluran primer dan bangunan sadap (b) yang ada di daerah irigasi Air Ngalam, maka tidak perlu diperlebar.
2. Debit air pada saluran primer di daerah irigasi Air Ngalam sebenarnya mampu mengairi areal sawah secara keseluruhan, hanya saja saluran yang patah dan retak, serta penyadapan liar yang banyak dilakukan petani menyebabkan pendistribusian air ke petak-petak sawah tidak lagi merata. Oleh karena itu, perlu dibuat suatu rangkaian rencana aksi yang tersusun dengan skala prioritas serta uraian pekerjaan pemeliharaan.
3. Pemeliharaan saluran primer dan bangunan sadap berdasarkan skala prioritas:
 - a. Pemeliharaan rutin yang bersifat perawatan dan perbaikan ringan. Sebaiknya untuk mempermudah pemantauan dan pengawasan pada saluran ditulis nama petani yang bertanggung jawab terhadap pemeliharaan rutin jaringan irigasi.
 - b. Pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan, perbaikan, dan penggantian. Sebaiknya pemeliharaan berkala dilakukan serempak minimal dilaksanakan dua kali dalam satu tahun, yaitu dilaksanakan menjelang musim tanam pertama dan menjelang musim tanam kedua.
 - c. Perbaikan darurat yang bersifat mendesak dan memerlukan perbaikan sementara diantaranya:

- 1) Perbaikan saluran primer pasangan batu SNG.2 yang mengalami retak sepanjang 33,5 m pada kisaran Sta. 0+400 s/d 0+500.
- 2) Perbaikan saluran primer pasangan batu SNG.2 yang mengalami patah pada Sta 0+500.
- 3) Perbaikan saluran primer (saluran tanah) SNG.2 yang jebol pada kisaran Sta. 1+257.

Perbaikan darurat disarankan untuk segera dilakukan agar jaringan irigasi tetap berfungsi. Selanjutnya perbaikan darurat ini disempurnakan dengan konstruksi yang permanen dan dianggarkan secepatnya melalui program rehabilitasi.

DAFTAR PUSTAKA

- DPU. 1980. *Pedoman dan Kriteria Perencanaan Teknis Irigasi*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Pengairan Proyek Monitoring Pelaksanaan. Penerbit PU. Jakarta.
- DPU. 1986. *Perencanaan Jaringan Irigasi KP-01*. Standar Perencanaan Irigasi, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Pengairan. Penerbit PU. Jakarta.
- DPU. 2006. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 39/Prt/M/2006: Petunjuk Teknis Penggunaan Dana Alokasi Khusus Bidang Infrastruktur Tahun 2007*. Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia. Jakarta.
- Mawardi, E. 2010. *Desain Hidraulik Bangunan Irigasi*. Alfabeta, Bandung.
- Prachmayandini, R. 2012. *Perhitungan Evapotranspirasi Menggunakan Citra Modis (Studi Kasus: Das Cimadur, Banten)*. Jurnal Departemen Ilmu Tanah Dan Sumber Daya Lahan

Fakultas Pertanian Institut Pertanian
Bogor. Bogor.

- Purwanto., Ikhsan, J. 2006. *Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi Bendung Mrican 1*. Jurnal Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Vol.9, No.1 Mei.
- Sidharta, S.K. 1997. *Irigasi dan Bangunan Air*. Gunadarma. Jakarta.
- Sriharto, Br. 2000. *Hidrologi: Teori Masalah Penyelesaian*. Nafiri. Jakarta.
- Sukiman, M., 2011, *Pemeliharaan Jaringan Irigasi Glodog Kabupaten Boyolali*. Makalah Magister Teknik Rehabilitasi Dan Pemeliharaan Bangunan Sipil Universitas Sebelas Maret, <http://www.scribd.com/doc/51349267/012-TUGAS-OP-IRIGASI>, 20 Oktober 2012, 09.43 wib.
- Suroso, A. 2006. *Irigasi dan Bangunan Air*, Pusat Pengembangan Bahan Ajar UMB, http://pksm.mercubuana.ac.id/new/elearning/files_modul/11026-2882911526635.doc, 11 November 2012, 14.13 wib.